

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 58053164
PUBLICATION DATE : 29-03-83

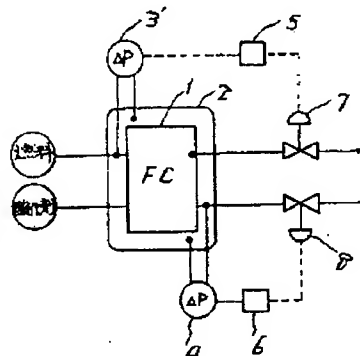
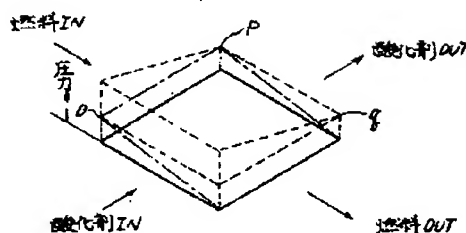
APPLICATION DATE : 24-09-81
APPLICATION NUMBER : 56149604

APPLICANT : TOSHIBA CORP;

INVENTOR : YOSHIMORI MASATSUGU;

INT.CL. : H01M 8/04

TITLE : FUEL CELL DEVICE



ABSTRACT : **PURPOSE:** To provide a fuel cell device which enables the differential pressure between a fuel and an oxidant to be regulated within the minimum value, and enables the pressure of the oxidant to be higher than that of the fuel at any part of the surface of an electrode constantly even when the flow rate of the fuel or the oxidant, the load or the fuel cell is changed.

CONSTITUTION: The pressures of a fuel and an oxidant inside a pressure case 2 are adjusted to become the minimum at the point (P). The pressure of the oxidant is made higher than that of the fuel at any other point in the case 2. In order to achieve the above mentioned condition, a differential pressure gauge 3' on the fuel side is installed at the inlet of the fuel, and a differential pressure gauge 4 on the oxidant side is installed at the outlet of the oxidant as usual so as to detect the differential pressures independently. After that, the detection signals are compared with set values through computing elements 5 and 6, and gas-exhaust valves 7 and 8 are controlled with the operation signals so that a pressure distribution as indicated in the figure is realized. By the means mentioned above, even when the flow rate or the load changes, or when the pressure loss changes according to the alteration of the fuel cell, the differential pressure at the point (P) is constantly zero, and the differential pressures at the other points change only slightly.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

1

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—53164

⑤ Int. Cl.³
H 01 M 8/04

識別記号

庁内整理番号
7268—5H

④ 公開 昭和58年(1983)3月29日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑥ 燃料電池装置

⑦ 発明者 吉森正嗣

川崎市幸区小向東芝町1東京芝
浦電気株式会社総合研究所内

② 特願 昭56—149604

② 出願 昭56(1981)9月24日

⑦ 出願人 東京芝浦電気株式会社

⑦ 発明者 倉本仁

川崎市幸区堀川町72番地

川崎市幸区小向東芝町1東京芝
浦電気株式会社総合研究所内

⑦ 代理人 弁理士 則近憲佑 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 燃料電池装置

2. 特許請求の範囲

高圧にて H_2 と O_2 を電気化学的に反応させ、電気出力を取り出す燃料電池装置において、該燃料電池を収納する容器容器にイナートガスを封入しこの圧力を基準として燃料電池の H_2 側入口と O_2 側出口の圧力を調節する差圧制御系を具えることを特徴とする燃料電池装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、濃厚リン酸電解質型燃料電池、薄酸炭酸塩型燃料電池の燃料極及び酸化剤極へ、燃料及び酸化剤の供給を改善した燃料電池装置に関する。

従来の差圧制御方法を第1図を用いて説明する。燃料電池本体1は圧力容器2の中に入れられ、イナートガスで加圧される。そして、この燃料電池に燃料及び酸化剤が供給される。このとき、燃料及び酸化剤の差圧が電解液の泡圧以上かかると燃料及び酸化剤が電気化学的な反応をしないで、直

接燃焼反応を起こすクロスオーバーと呼ばれる現象が起こる。これは電池性能の低下のみならず、極度のクロスオーバーは爆発の危険性もある。そこで第1図では圧力容器2内の圧力を基準とし、燃料側及び酸化剤側の出口の圧力を差圧計3、4で検出し、この信号を演算器5、6を介して設定値と比較し、その操作信号によりガス排出弁7、8を調節して差圧コントロールをしている。差圧の設定は燃料側、酸化剤側とも基準圧(イナードガスの圧力)に対し微かに低くし、燃料、又は酸化剤の漏出を防いでいる。また、燃料側、酸化剤側の設定差圧を同じくすると第2図のように圧力損失にともなう圧力勾配がつく。すなわち両方とも出口側から入口側にかけて圧力が上昇する。そのため二点鎖線を境にしてAの部分は酸化剤側が高く、Bの部分は燃料側が高くなっている。従ってAの部分は燃料側でクロスオーバーが起こりやすく、又、Bの部分では酸化剤側でクロスオーバーが起こりやすくなっている。一般に燃料電池は燃料極でのクロスオーバーはそれほど出力性能に影響

響を与えないが、酸化剤側でのクロスオーバーは大きく影響を与える。そこで、第3図に示すように、酸化剤側の差圧の設定を燃料側に対し、燃料側の圧力損失分だけベースアップし電極面全体において常に酸化剤側の圧力を燃料側より高くしている。ここで問題となるのは、燃料側の圧力損失は供給ガス流量、負荷によって変わり、また燃料電池によっても変わるため、その都度設定値を追随させることは不可能に近い。そのためある推定した値に設定しているが、その値が最適値であるとは云えない。従って流量、負荷、燃料電池が変わっても常にどの部分においても酸化剤側が燃料側より高くその差を最も小さくすることが可能な差圧制御が望まれている。

この発明は、上記の欠点を解決するためになされたもので、燃料及び酸化剤ガス供給流量、負荷、燃料電池が変わっても常に電極面上のどの部分においても、酸化剤側が燃料側より高く、その差を最小にすることを可能にした燃料電池装置を提供するものである。

次に本発明の一実施例を図面により説明する。

第3図において、燃料側と酸化剤側の圧力が最小(=0)となるポイントはP点である。他は全て燃料側に対し酸化剤側が高くなっている。そこで、この第3図のように差圧制御されることが最も望ましい。それには燃料側の圧力制御点を第1図と同じ部位には同番号を付した第4図のように燃料側差圧計3'を燃料側の入口にすることで成し遂げられる。すなわち、第3図の線分OPと線分PQを同圧とすることである。これによって燃料側の圧力は線分OPの圧力から圧力損失分だけ減少していき、また酸化剤側の圧力は線分PQの圧力から圧力損失分だけ増加していく、結局、第3図のような圧力分布が得られる。こうすることによって流量、負荷、又は燃料電池が変わりそれに追従して圧力損失が変わったとしても、P点は常に差圧零を保っておりその他の部分の差圧が多少変わるだけである。

4. 図面の簡単な説明

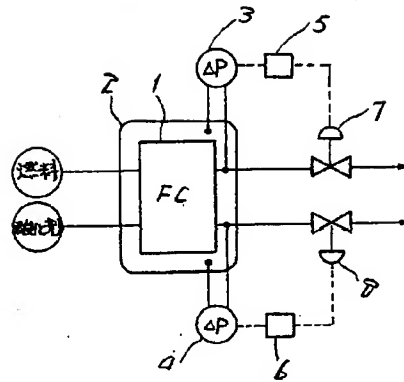
第1図は従来法による差圧制御を行なった燃料電池

装置の線図、第2図は従来法による圧力分布図、第3図は本発明に係る圧力分布図、第4図は本発明に係る一実施例を示す線図である。

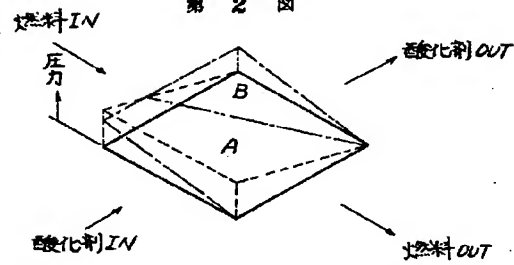
- 1…燃料電池、 2…圧力容器、
3, 3', 4…差圧計、 5, 6…演算器、
7, 8…ガス排出弁。

代理人 弁理士 則 近 康 佑
(ほか1名)

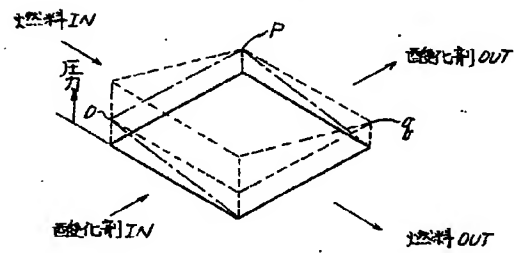
第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖

